

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-237380  
(43)Date of publication of application : 23.08.1994

(51)Int.Cl.

H04N 1/40

(21)Application number : 05-022704 (71)Applicant : MURATA MACH LTD

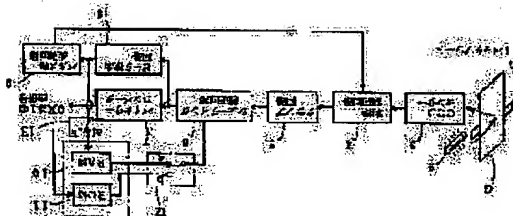
(22)Date of filing : 10.02.1993 (72)Inventor : NOMURA AKIO

## (54) PICTURE READER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the picture reader in which a great deal of trouble such as cleaning of a back plate is not required even when the back plate gets dirt, an event of production of black stripes or the like in an output picture is properly prevented and shading correction processing coping properly with even a secular change of a light source or the like is implemented.

**CONSTITUTION:** The reader has a storage means 11 that stores prescribed shading correction data obtained based on read scanning by a back plate 1 as basic data and is able to revise the data, and selects either of both the shading correction data obtained by each read scanning of an original picture and the basic data so as to execute the shading correction processing for a picture signal.



## LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 6-237380

(43)公開日 平成6年(1994)8月23日

(51)Int. Cl.<sup>5</sup>

H O 4 N 1/40

識別記号

1 0 1 A 9068-5 C

室内整理番号

FI

### 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 0 L

(全7頁)

(21)出願番号 特願平5-22704

(22)出願日 平成5年(1993)2月10日

(71)出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72)発明者 野村 明男

京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機械株式会社本社工場内

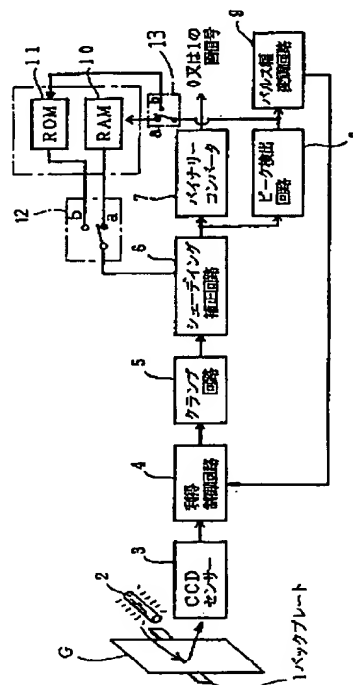
(74)代理人 弁理士 中井 宏行

(54)【発明の名称】画像読取装置

(57) 【要約】

【目的】 バックプレートが汚れたような場合であっても、バックプレートを清掃するような面倒な手間を要せず、出力画像に黒帯等が発生する事態を適切に防止することができると共に、光源の経時変化等にも適切に対応したシェーディング補正処理を行うことができる画像読取装置を提供する。

【構成】 バックプレート 1 の読取走査に基づいて得られる所定のシェーディング補正用データを基本データとして記憶保持し且つそのデータ更新を可能とする記憶手段 11 を有し、原稿画像の読取走査毎に得られるシェーディング補正用データと前記基本データとの両データのうち、何れか一方側のデータを選択して画信号のシェーディング補正処理が実行できるように構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】バックプレートの読取走査に基づいて得られる所定のシェーディング補正用データを基本データとして記憶保持し且つそのデータ更新を可能とする記憶手段を有し、原稿画像の読取走査毎に得られるシェーディング補正用データと前記基本データとの両データのうち、何れか一方側のデータを選択して画信号のシェーディング補正処理が実行できるように構成されている画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ファクシミリ装置等に適用される画像読取装置、更に詳しくは画信号のシェーディング補正機能を備えた画像読取装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ファクシミリ装置等に適用される画像読取装置では、線状光源から原稿への投光量を各所均等にすることが困難で、一般には、原稿の主走査方向の中央部側が両端側よりも明るくなる傾向が強い。従って、原稿画像をCCDセンサー等で読取走査させてその画信号をそのまま白黒2値化させただけでは、その出力画像の中央部が両端側よりも白色化する場合が多い。これでは、出力画像が実際の原稿画像と相違し、妥当でない。また、原稿への投光用の光源としては、多数の発光LEDを一行に配列させたものが多々適用されているが、このような類の線状光源は、LED個々のばらつきや経時的な劣化等に原因し、その投光量が変化（減少）する。従って、時間の経過による反射光量の分布状況の変化をも考慮する必要がある。そこで、従来では、シェーディング補正機能を備えた画像読取装置が提案されている。即ち、この装置は、原稿画像の読取走査を実行する際に、白色のバックプレートを事前に読取走査することにより、そのサンプリングされた画信号に基づいて主走査方向における反射光量の不等分布状態を求めるものである。そして、この初期の不当分布状態を解消するように原稿画像の画信号を補正することにより、実際の原稿画像に近い画データが得られるように構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のようなシェーディング補正処理は、バックプレートの読取走査によってサンプリングされる画信号が適正な画信号であることが前提条件とされ、バックプレートに汚れが存在する場合には、もはや適正なシェーディング補正用データを得ることができない。かかる不適切なデータに基づいてシェーディング補正を行ったのでは、図6(a)、(b)に示すように、記録紙Kへの出力画像に所謂黒帯と称される黒色画像部分が現出したり、或いは白抜けと称される現象が発生する。ところが、従来では、このような不当な現象を解消させるための適当な手段は何ら採用されていなかったのが実情であった。その結果、従来では、画

像読取部のカバーを取り外す等してバックプレートの汚れを除去する以外に黒帯等を解消させるための有効な策がなく、不便となっていた。

【0004】本発明は上記の点に鑑みて提案されたもので、バックプレートが汚れたような場合であっても、バックプレートを清掃するような面倒な手間を要さず、出力画像に黒帯等が発生する現象を適切に防止することができると共に、光源の経時変化等にも適切に対応したシェーディング補正処理を行うことができる画像読取装置を提供することを、その目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために提案された本発明に係る画像読取装置は、バックプレートの読取走査に基づいて得られる所定のシェーディング補正用データを基本データとして記憶保持し且つそのデータ更新を可能とする記憶手段を有し、原稿画像の読取走査毎に得られるシェーディング補正用データと前記基本データとの両データのうち、何れか一方側のデータを選択して画信号のシェーディング補正処理が実行できるように構成されている。

## 【0006】

【作用】上記構成を特徴とする本発明に係る画像読取装置においては、原稿画像の読取走査を行う毎に事前にバックプレートを読取走査して得られるシェーディング補正用データと、予め記憶手段に記憶保持させている基本データとの何れか任意の側のデータを用いて画信号のシェーディング補正処理を行うことができるが、記憶手段に記憶保持させる基本データとしては、汚れのないバックプレートを読取走査したときに得られるシェーディング補正用データを用いることができる。従って、バックプレートに汚れが生じて出力画像に黒帯や白抜け等が発生するときには、バックプレートに汚れがない状態で作成された基本データを利用してシェーディング補正を行うことができる。かかる基本データを利用したシェーディング補正では、バックプレートの汚れの存在とは無関係なシェーディング補正を実行できるために、バックプレートに汚れが生じたままであっても、黒帯や白抜け等が適切に解消された出力画像を得ることができる。また、前記の基本データは更新させることができるから、バックプレートに汚れがないときに（例えばバックプレートを清掃したとき等に）逐次そのデータを更新させれば、その基本データを実際の反射光量に対応したデータにすることができる。尚、バックプレートに汚れが存在しないときには、原稿画像の読取走査毎に得られる最新のシェーディング補正用データを用いることにより、実際の反射光量に即応した適切なシェーディング補正処理を行うことができる。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明に係る画像読取装置のハー

10

20

30

40

50

ド構成の要部の一例を示すブロック図である。同図に示す画像読取装置は、バックプレート1の手前側に配置される原稿Gに投光を行うための線状光源2、原稿Gからの反射光を受光して原稿Gの画像を読取走査するためのCCDセンサー3を具備している。このCCDセンサー3の後段には、CCDセンサー3から出力されるアナログの画信号に所定の利得を与える利得制御回路4、画信号の入力波形の黒レベルを基準レベルにするクランプ回路5、後述するシェーディング補正処理を実行するシェーディング補正回路6、バイナリーコンバータ(2値化回路)7、ピーク検出回路8、パルス幅変調回路9が設けられている。また、これら以外として、ピーク検出回路8で作成されるシェーディング補正用データを格納するための2つのRAM10、11、これらRAM10、11に対するピーク検出回路8からのシェーディング補正用データの入力を切替えるためのディップスイッチの如き切換スイッチ13、及び前記2つのRAM10、11のうち何れか一方側をシェーディング補正回路6に対して切換接続させるための切換スイッチ12等も設けられている。

【0008】上記のうち、ピーク検出回路8は、CCDセンサー3で白色のバックプレート1を読取走査することによりサンプリングされる画信号、即ち、図2に示すようなサンプリング画信号が入力されると、それに基づいてシェーディング補正用データを算出するものである。このシェーディング補正用データとしては、例えば図3に示すように、サンプリング画信号の主走査方向における所定箇所の電圧ピークの値Dが適用され、またその値Dは、CCDセンサー3が例えばA4幅対応の場合には、主走査方向の1728画素の各画素に対応して求められ、これらの値がデジタル化されたシェーディング補正用データとして算出される。

【0009】RAM10、11のうち、一方のRAM10は、原稿画像の読取走査毎に予めそれに先立って実行されるバックプレート1の読取走査により得られる最新のシェーディング補正用データを格納するためのものである。切換スイッチ13は、常時はa接点側が閉となるように設定されることによりピーク検出回路8に対してRAM10を接続させており、ピーク検出回路8から最新のシェーディング補正用データが送信されてくる都度、先に記憶されていたRAM10のシェーディング補正用データが新たなデータに書き換えられるように構成されている。また、RAM10、11のデータ出力側に位置する切換スイッチ12も、常時は設定a側を閉とするように設定され、通常時においてはRAM10に格納された最新のシェーディング補正用データがシェーディング補正回路6へ送信されるように構成されている。

【0010】他方のRAM11は、基本データとしてのシェーディング補正用データを格納し、これをバックアップ用のデータとして記憶保持させておくためのもの

で、切換スイッチ13をb接点側に切換えてピーク検出回路8からシェーディング補正用データを入力させることによりそのデータ記憶を行わせることができる。本実施例では、例えば切換スイッチ13をb接点側に切換えるスイッチ操作がなされると、その時点でCCDセンサー3がバックプレート1を読取走査し、ピーク検出回路8で作成されたシェーディング補正用データがRAM11に基本データとして格納されるように構成されている。尚、かかるRAM11に記憶されるデータは、切換スイッチ13を切換操作することにより逐次そのデータ更新が可能であり、またシェーディング補正回路6に対するデータ送信は、出力側の切換スイッチ12をb接点側に切換えることにより行うことができる。RAM11に格納される基本データとしては、汚れのないバックプレート1を読取走査することによって得られるシェーディング補正用データが適用される。

【0011】シェーディング補正回路6は、原稿Gを読取走査して得られた画信号のシェーディング補正、即ち、主走査方向における反射光量の不等分布に原因する画信号の歪みを解消するための補正処理を、RAM10又はRAM11の何れかに格納されたシェーディング補正用のデータに基づいて実行するためのものである。即ち、このシェーディング補正処理は、切換スイッチ12の切換えによって選択されるRAM10、11のうち何れか一方側から読み出されるシェーディング補正用データから、図4(b)に示すように丁度図3に示した電圧ピークの波形を反転させた形状の制御信号(電圧信号)を作成する。そして、原稿Gを読取走査することにより例えば図4(a)に示すような原稿画像の画信号が得られると、この画信号に対して図4(b)の電圧信号を乗算することにより、画信号の補正処理を行うように電圧制御を行うものである。かかる画信号の電圧制御によれば、主走査方向の反射光量のばらつきが相殺された原稿画像の画信号が得られる。バイナリーコンバータ7は、シェーディング補正回路6でシェーディング補正が終了した原稿画像の画信号を、所望の閾値でスライスし、「0」「1」(白黒)の2値化の画信号に変換処理するものである。

【0012】次に、上記構成の画像読取装置の使用例、作用について説明する。先ず、この画像読取装置を実際に使用する前段階として、切換スイッチ13をb接点側に切換操作し、汚れの無いバックプレート1を読取走査することによりピーク検出回路8で得られたシェーディング補正用データを基本データとしてRAM11に格納し、記憶保持させておく。この作業は、メーカーが装置を工場出荷する段階で行ってもよい他、装置の納入業者のサービスマン、或いはユーザーが行ってもよいが、何れにしてもバックプレート1に汚れが生じていない段階で行うことが望まれる。

【0013】次いで、実際に原稿画像の読取走査を行う

10

20

30

40

50

場合には、通常時にあっては、二つの切換スイッチ 1 2、1 3 の接点を何れも a 接点側に設定させて RAM 1 0 を使用するようにしておく。すなわち、通常時にあっては、原稿 G の読取走査を行うに際し、それに先立って白色のバックプレート 1 を予め読取走査させることにより、線状光源 2 の実際の投光量のばらつきに対応した最新のシェーディング補正用データをピーク検出回路 8 で作成し、RAM 1 0 に格納させる。そして、この RAM 1 0 に格納された最新のシェーディング補正用データに基づき、原稿画像の画信号のシェーディング補正処理をシェーディング補正回路 6 で実行することができる。線状光源 2 は、多数の発光素子が一列に配列される等して構成されたもので、その各部の発光量は長期使用により経時変化し易いが、上記のように最新のシェーディング補正用データに基づいてシェーディング補正を行えば、線状光源 2 の実際の発光状況に適應した再生画像を得ることができる。

【0014】一方、原稿 G との接触等を繰り返すバックプレート 1 には汚れが付着する場合があるが、このような事態が生じた場合には、バックプレート 1 の読取走査に基づいて得られるシェーディング補正用データが不適切なものとなり、原稿 G の出力画像には、黒帯、又は白抜けの現象が発生する。このような場合には、切換スイッチ 1 2 を切り換え、先の RAM 1 0 に代えて、RAM 1 1 をシェーディング補正回路 6 に接続させればよい。かかる RAM 1 1 に記憶保持されているシェーディング補正用データは、汚れの無いバックプレート 1 の読取走査によって得られたデータであるから、バックプレート 1 に汚れが付着した場合に得られるような不適切なデータではない。従って、かかる RAM 1 1 に格納されたデータに基づいてシェーディング補正処理を実行させれば、バックプレート 1 が汚れていても、原稿 G の出力画像に黒帯や白抜けの不当な現象が発生することを確実に回避することができる。バックプレート 1 の汚れを除去するにはメンテナンス会社のサービスマンを呼び出し、その到着を待つ等の必要があるが、それまでの間は、上記した RAM 1 1 に記憶された基本データを用いることにより、黒帯等を生じさせない原稿画像の再生出力を行えばよい。

【0015】次に、汚れたバックプレート 1 の清掃が終了したときには、切換スイッチ 1 3 を b 接点側に切換えて、清掃終了後のバックプレート 1 の読取走査により得られるシェーディング補正用データを先の基本データに代わる新たな基本データとして RAM 1 1 に記憶保持させ、そのデータ更新を行わせればよい。工場出荷時等において RAM 1 1 に格納された先の基本データでは、線状光源 2 の経時劣化等に原因する反射光量の分布状態の実情に必ずしも合致しない場合があるものの、上記のようにして基本データを逐次更新させれば、実際の反射光量の実情に沿った又は実情に近いシェーディング補正用

データを基本データとすることができ、画像の再現性を高めることが可能である。

【0016】図 5 のフローチャートのステップ 100 ~ 104 は、上述したシェーディング補正処理を実行させる場合の一連の動作手順を示している。尚、本発明に係る画像読取装置は、ファクシミリ装置に適用されるもの以外として、その他コンピュータ等に接続されるスキャナ等にも適用でき、その具体的な用途等を問うものではない。

10 【0017】

【発明の効果】以上の説明から理解されるように、本発明に係る画像読取装置によれば、通常時にあっては原稿画像の読取走査毎に得られる最新のシェーディング補正用データに基づいたシェーディング補正を実行することによって適切な原稿画像が得られる一方で、バックプレートに汚れが生じた場合にはバックプレートに汚れが無い状態で作成された基本データを利用したシェーディング補正を行うことにより、出力画像に黒帯や白抜け等の不当な現象が発生することを適切に防止できるという格別な効果が得られる。しかも、本発明では、基本データを逐次更新させることができるから、かかる基本データを経時変化する実際の反射光量の分布状態にかなり即したものにでき、基本データを用いてシェーディング補正を実行するときの画像の再現性も優れたものにできる利点が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る画像読取装置のハード構成の要部の一例を示すブロック図。

20 【図 2】バックプレートの読取走査によりサンプリングされる画信号の一例を示す説明図。

【図 3】サンプリング画信号に基づいてシェーディング補正用データを作成する場合の一例を示す説明図。

【図 4】(a) は原稿の画信号の一例を示す説明図、(b) は反転されたシェーディング補正用の制御信号の一例を示す説明図。

【図 5】シェーディング補正処理を切換え実行させる場合の動作手順の一例を示すフローチャート。

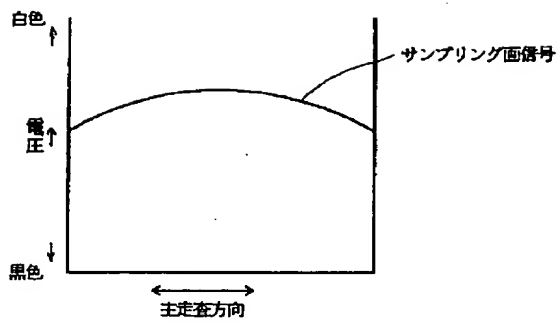
【図 6】(a)、(b) は出力画像に黒帯や白抜けが発生する場合を示す斜視図。

40 【符号の説明】

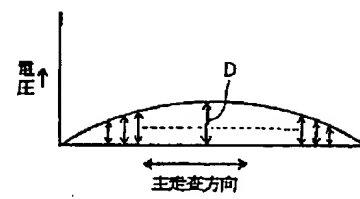
- 1 バックプレート
- 2 線状光源
- 3 CCD センサー
- 6 シェーディング補正回路
- 7 バイナリーコンバータ
- 8 ピーク検出回路
- 10 RAM
- 11 RAM (本発明に係る記憶手段)
- 12, 13 切換スイッチ

[illegible]

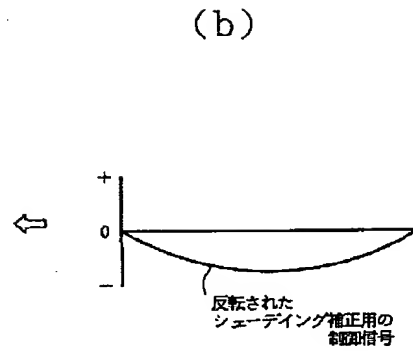
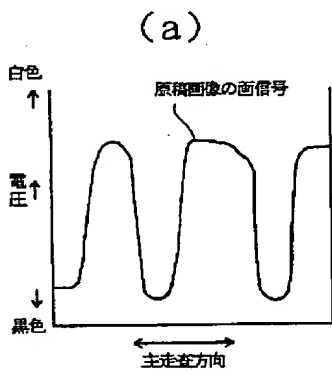
【図 2】



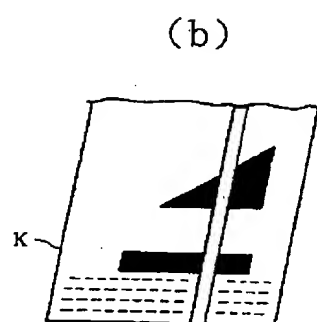
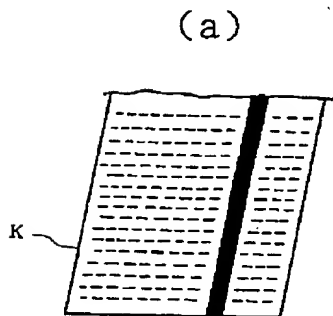
【図 3】



【図 4】



【図 6】



【図5】

